

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0026423  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 25일  
Date of Application APR 25, 2003

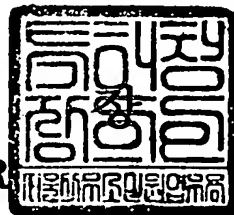
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 05 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.04.25
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	액정 패널 디스플레이 장치 및 그 구동 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for driving inverter in LCD monitor
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김은섭
【성명의 영문표기】	KIM, Eun Sup
【주민등록번호】	670404-1388612
【우편번호】	442-706
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 동수원엘지빌리지 1차아파트 114동 170 5호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 이영 필 (인) 대리인 이해영 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 12 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

디스플레이 모드 변경시 백 라이트의 꺼짐 현상을 방지하는 액정 패널 디스플레이 장치 및 그 구동 방법이 개시되어 있다. 본 발명은 선택적으로 입력되는 아날로그 영상 신호를 소정의 샘플링 클럭에 따라 디지털 영상신호로 변환하는 신호 변환부, 상기 신호 변환부에서 변환된 디지털 영상신호를 소정의 샘플링 클럭에 따라 설정된 해상도에 맞는 신호로 샘플링하고 수평동기 신호를 발생하는 스케일러부, 영상 신호의 수평 동기신호를 검출하여 디스플레이 모드를 판별하여 그에 따른 샘플링 클럭을 상기 신호 변환부 및 스케일러부에 인가하고, 상기 디스플레이 모드가 변경될 때 마다 백라이트 구동 온/오프 신호를 발생하는 제어부, 상기 스케일러부에서 발생하는 수평 동기 신호에 동기하여 백 라이트의 램프를 구동하는 펄스신호를 발생하고 상기 제어부에서 발생하는 백 라이트 온/오프 신호에 따라 백 라이트의 램프를 구동하는 인버터부를 포함한다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

액정 패널 디스플레이 장치 및 그 구동 방법{Apparatus and method for driving inverter in LCD monitor}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 LCD 장치의 전체 블록도를 도시한 것이다.

도 2는 도 1의 인버터부의 상세도이다.

도 3은 본 발명에 따른 백 라이트 구동 제어 방법이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 LCD(Liquid Crystal Display) 시스템에 관한 것이며, 특히 디스플레이 모드 변경시 백 라이트의 꺼짐 현상을 방지하는 액정 패널 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.
- <5> CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하기 위해 개발되고 있는 LCD 장치는 소형, 경량화 및 저소비전력등의 장점을 가지고 있어 랩탑형 컴퓨터 및 데스크탑형 컴퓨터뿐만 아니라 대형 정보 표시 장치등으로 사용되고 있다.
- <6> 이와 같은 LCD 장치는 자기 발광을 하지 않기 때문에 LCD 패널을 투과한 외래광을 반사시켜 정보를 표시하거나 또는 LCD 패널의 배면에 별도의 광원, 즉 백라이트 어셈블리를 설치하여 정보를 표시한다.

- <7> 여기서 백라이트 어셈블리는 빛을 발산시키는 램프 유닛, 램프 유닛에서 발산된 빛을 LCD 패널쪽으로 안내하는 도광판, 도광판에서 안내된 빛을 확산하고 집광하여 빛의 효율을 향상시키는 광학 시트들을 포함한다.
- <8> 한편 램프 유닛은 LCD 장치의 광원으로 사용되는 램프, 램프에서 발산된 빛을 반사하여 빛의 효율을 향상시키는 반사판, 와이어에 의해 램프와 연결되어 램프에 전압을 인가하는 인버터(inverter)로 구성된다.
- <9> 이러한 LCD 장치는 TV나 DTV, 컴퓨터등에서 발생하는 신호를 사용자에게 의해 선택하여 표시하며, 각 신호의 주파수 및 포맷이 다르므로 디스플레이 모드를 변경할 때 마다 스케일러에서 입력 신호의 크기를 조정해야한다. 이때 디스플레이 모드를 변경할 때마다 비디오 신호에 포함된 수평 동기 신호가 과도 현상을 나타나게된다. 더구나 이 수평 동기 신호에 동기되는 동기식 인버터를 사용할 경우 이러한 과도 신호는 인버터에 직접적인 영향을 주게된다. 따라서 인버터는 과도한 수평 동기 신호에 따른 발진 주파수를 입력하게되어 과도한 램프 전압을 발생하게 된다. 결국, 인버터는 과도한 램프 전압으로 인해 램프의 꺼짐 현상을 초래하게 하는 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <10> 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 디스플레이 모드 변경시 판넬부의 백라이트 구동 회로를 비디오 처리 보드의 제어부에서 제어함으로써 과도 현상시 백 라이트의 꺼짐 현상을 방지하는 액정 판넬 디스플레이 장치를 제공하는 데 있다.

- <11> 본 발명이 이루고자하는 다른 기술적 과제는 디스플레이 모드 변경시 패널부의 백라이트 구동 회로를 비디오 처리 보드의 제어부에서 제어하는 인버터 구동 방법을 제공하는 데 있다.
- <12> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 액정 패널 디스플레이 장치에 있어서,
- <13> 선택적으로 입력되는 아날로그 영상 신호를 소정의 샘플링 클럭에 따라 디지털 영상신호로 변환하는 신호 변환부;
- <14> 상기 신호 변환부에서 변환된 디지털 영상신호를 소정의 샘플링 클럭에 따라 설정된 해상도에 맞는 신호로 샘플링하고 수평동기 신호를 발생하는 스케일러부;
- <15> 영상 신호의 수평 동기신호를 검출하여 디스플레이 모드를 판별하여 그에 따른 샘플링 클럭을 상기 신호 변환부 및 스케일러부에 인가하고, 상기 디스플레이 모드가 변경될 때 마다 백라이트 구동 온/오프 신호를 발생하는 제어부;
- <16> 상기 스케일러부에서 발생하는 수평 동기 신호에 동기하여 백 라이트의 램프를 구동하는 펄스신호를 발생하고 상기 제어부에서 발생하는 백 라이트 온/오프 신호에 따라 백 라이트의 램프를 구동하는 인버터부를 포함한다.
- <17> 상기의 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 액정 패널 디스플레이 장치에서 백라이트를 구동하는 인버터 구동 제어 방법에 있어서,
- <18> 영상 신호를 디스플레이 하는 중에 입력 신호의 선택 시점에 해당하는 디스플레이 모드의 변경을 체크하는 과정;

<19> 상기 과정에서 디스플레이 모드가 변경되는 시점에서 상기 인버터에 백라이 구동 오프 신호를 인가하고, 상기 디스플레이 모드의 변경 시점으로부터 수평 동기 신호가 검출되면 상기 인버터에 백 라이트 구동 온 신호를 인가하는 과정을 포함한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<20> 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

<21> 도 1은 본 발명에 따른 LCD 장치의 전체 블록도를 도시한 것이다.

<22> 도 1의 LCD 장치는 외부에서 입력되는 비디오 신호를 처리하는 비디오 처리 보드(100), 비디오 처리 보드(100)에서 처리된 수평 동기 신호에 맞춰 백라이트를 구동하고 비디오 신호를 표시하는 패널부(170)로 구성된다.

<23> 먼저, 신호 선택부(110)는 제어부(140)의 선택 신호에 따라 원하는 신호 예컨대, PC 신호, DTV 신호, RF 튜너(120)에서 발생하는 R/G/B 영상신호 또는 RF 신호 또는 CVBS 신호들중 어느 하나를 선택한다.

<24> 신호 변환부(130)는 제어부(140)에서 공급되는 샘플링 클럭에 따라 신호 선택부에서 선택된 R/G/B 영상신호 또는 RF 신호 또는 CVBS 신호를 샘플링하여 디지털 영상신호로 변환한다.

<25> 스케일러(150)는 제어부(140)에서 발생하는 클럭 펄스를 이용하여 제어부(140)의 제어신호에 따라 신호 변환부(130)에서 입력되는 디지털 R/G/B 영상신호를 액정 모듈부(174)의 해상도에 맞는 신호로 업(up) 및 다운(down) 샘플링하며, 또한 샘플링된 영상신호의 수평동기 신호를 발생한다.



- <26> 제어부(140)는 신호 선택부(110)에서 선택된 신호로부터 수평 및 수직 동기신호를 검출하여 디스플레이 모드를 판별하며, 그 디스플레이 모드에 따른 신호처리 동작이 이루어지도록, 신호 변환부(130) 및 스케일러(150)에 샘플링 클럭을 인가하고, 또한 사용자 선택 키 신호를 수신하여 신호 선택부(110)로 선택 신호를 인가한다. 특히 제어부(140)는 디스플레이 모드가 변경되는 과도 신호 영역마다 백라이트 구동 온/오프 제어신호를 발생한다.
- <27> 디지털 전송부(160)는 스케일러(150)에서 변환된 디지털 R/G/B 영상 신호를 LVDS(low voltage differential signal) 포맷으로 전송한다.
- <28> 인버터부(172)는 스케일러(150)에서 출력되는 수평 동기 신호와 제어부(140)에서 발생하는 백라이트 구동 온/오프 제어신호에 따라 입력되는 비디오 신호와 동기하여 백라이트의 램프를 구동한다.
- <29> 액정 모듈부(174)는 디지털 전송부(160)에서 LVDS(low voltage differential signal)포맷으로 수신된 디지털 RGB 신호를 액정 패널에 디스플레이한다.
- <30> 도 2는 도 1의 인버터부(172)의 상세도이다.
- <31> 도 2를 참조하면, PWM 발생부(210)는 비디오 처리 보드(100)의 스케일러(150)에서 출력되는 수평 동기신호에 동기하여 PWM(Pulse Width Modulation) 신호를 발생하고 동시에 비디오 보드(100)의 제어부(140)에서 발생하는 백라이트 구동 온/오프 제어신호에 따라 PWM 신호를 온/오프한다. 예컨대, PWM 발생부(210)는 내부에 구동 스위치 인에이블/디스에이블 단자와 전원 인에이블/디스에이블 단자를 포함한다. 따라서 디스플레이 모드가 변환되는 시점에서 제어부(140)에서 백라이트 구동 오프 제어신호가 입력되면 PWM 신호

를 디스에이블시키고, 디스플레이 모드의 변환이 종료되면 제어부(140)에서 백라이트 구동 온 제어신호를 입력하여 PWM 신호를 인에이블 시킨다.

<32> 스위칭 트랜스부(220)는 PWM 발생부(210)에서 입력되는 PWM 신호에 따른 DC 스위칭 전력을 발생시킨다.

<33> 램프부(230)는 스위칭 트랜스부(220)에서 인가되는 스위칭 전력으로 빛을 발산한다.

<34> 도 3은 본 발명에 따른 제어부(140)의 백라이트 구동 제어 방법이다.

<35> 먼저, 영상 신호가 입력되면 수평 동기신호에 동기되어 인버터가 동작된다(310 과정).

<36> 이어서, 사용자에게 의한 디스플레이 모드가 변경되는 가를 체크한다(310 과정 및 320 과정). 예컨대, PC의 영상 신호를 디스플레이 하는 중에 사용자가 DTV 신호로 변경하는 키 신호를 입력하면 마이컴은 이 키 신호를 디스플레이 모드의 변경 신호로 인식하게 된다.

<37> 이어서, 선택 키 신호에 의해 디스플레이 모드가 변경된 시점부터 인버터에 백라이트 구동 오프 신호를 인가한다(330 과정). 예컨대, 사용자가 현재 PC의 영상 신호대신에 DTV 영상 신호로 변경한다고 가정한다. 여기서 모드 변경 구간은 디스플레이 모드 변환의 시작 시점에서 완료 시점까지 수평 동기 신호가 과도하게 변하게 되는 신호 구간으로 정의한다.

<38> 이어서, 변경된 신호의 수평 동기 신호의 유무를 체크함으로써 디스플레이 모드에 대한 변경이 완료되었는가를 체크한다(340).

<39> 이어서, 디스플레이 모드에 대한 변경이 완료되었으면 인버터에 백 라이트 구동 온(ON) 신호를 인가한다(350 과정).

<40> 결국, 디스플레이 모드를 변경할 때 마다 그 변경 구간 동안 인버터의 점등 신호를 오프하였다가 다시 온시킴으로써 수평 동기 신호의 과도 현상으로 인한 인버터의 꺼짐 현상을 방지 할 수 있다.

<41> 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다.

#### 【발명의 효과】

<42> 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 다양한 외부 입력 신호를 처리하는 LCD 장치에서 모드 변환으로 인한 과도 현상 발생시 백 라이트 구동회로를 비디오 보드의 제어부에서 온/오프함으로써 인버터의 꺼짐 현상을 제거할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

액정 패널 디스플레이 장치에 있어서,

선택적으로 입력되는 아날로그 영상 신호를 소정의 샘플링 클럭에 따라 디지털 영상신호로 변환하는 신호 변환부;

상기 신호 변환부에서 변환된 디지털 영상신호를 소정의 샘플링 클럭에 따라 설정된 해상도에 맞는 신호로 샘플링하는 스케일러부;

상기 입력되는 영상 신호의 수평 동기신호를 검출하여 디스플레이 모드를 판별하여 그에 따른 샘플링 클럭을 상기 신호 변환부 및 스케일러부에 인가하고, 상기 디스플레이 모드가 변경될 때 마다 백라이트 구동 온/오프 신호를 발생하는 제어부;

상기 스케일러부에서 샘플링된 신호에 동기하여 백 라이트의 램프를 구동하는 펄스 신호를 발생하고 상기 제어부에서 발생하는 백 라이트 온/오프 신호에 따라 백 라이트의 램프를 구동하는 인버터부를 포함하는 액정 패널 디스플레이 장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 인버터부는 상기 스케일러부에서 발생하는 수평 동기신호에 동기되는 PWM 신호를 발생하고 동시에 상기 제어부에서 발생하는 백라이트 구동 온/오프 제어신호에 따라 PWM 신호를 온/오프하는 PWM 발생부;

상기 PWM 발생부(210)에서 입력되는 PWM 신호에 따라 전원을 스위칭하는 스위칭 트랜스부;

상기 스위칭 트랜스부에서 인가되는 전원으로 빛을 발산하는 램프부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 패널 디스플레이 장치.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 디스플레이 모드가 변경되는 시점부터 수평 동기 신호가 검출되는 시점 까지 상기 인버터부에 오프 구동 신호를 발생하는 것임을 특징으로 하는 액정 패널 디스플레이 장치.

**【청구항 4】**

액정 패널 디스플레이 장치에서 백라이트를 구동하는 인버터 구동 제어 방법에 있어서,

영상 신호를 디스플레이 하는 중에 입력 신호의 선택 시점에 해당하는 디스플레이 모드의 변경을 체크하는 과정;

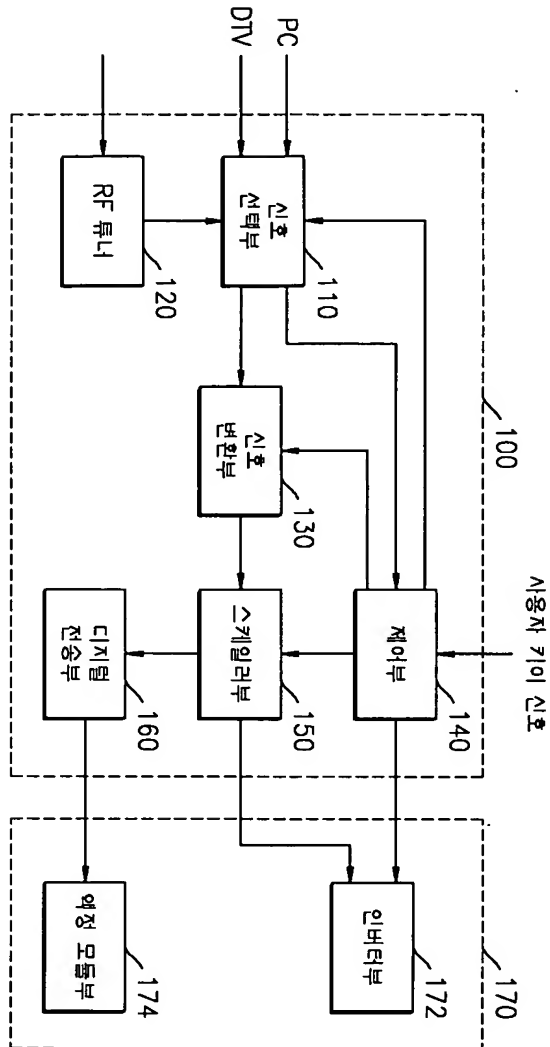
상기 과정에서 디스플레이 모드가 변경되는 시점에서 상기 인버터에 백라이 구동 오프 신호를 인가하고, 상기 디스플레이 모드의 변경 시점으로부터 수평 동기 신호가 검출되면 상기 인버터에 백 라이트 구동 온 신호를 인가하는 과정을 포함하는 액정 패널 디스플레이 장치의 구동 방법.

**【청구항 5】**

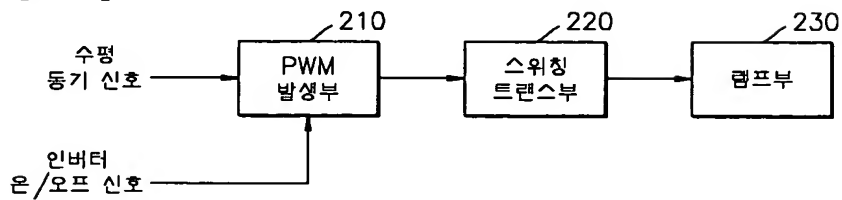
제1항에 있어서, 상기 디스플레이 모드의 변경 시점은 수평 동기 신호가 과도 현상을 일으키기 시작하는 구간임을 특징으로 하는 액정 패널 디스플레이 장치의 구동 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】





【도 3】

